デュフロン4Fルーフ

■標準塗装仕様

工程	塗料名	塗り回数	標準塗付量（kg/m²/回）	1缶当たりの塗りm²（m²/回/缶）	塗り重ね乾燥時間（23℃）	希釈剤	希釈率（%）	塗装方法
下地調整	脆れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺を含め入念に除去する。 さびは電動工具や、サンドペーパー・研磨布などを用いて除去し、清掃する。							
下塗り	ハイポンファインプライマーⅡ （ターペン可溶2液形エポキシさび止め塗料）	1	0.16～0.18	88～100	4時間以上 ※1 5日以内	塗料用シンナーA	0～10	はけ ローラー
上塗り	デュフロン4Fルーフ （ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂トタン屋根用塗料）	2	0.11～0.14	53～68 （2回塗り）	4時間以上	塗料用シンナーA	0～7	はけ ローラー

※上記の数値は、すべて標準的数値です。被塗物の形状、種類、素地の状態、気象条件、施工条件などにより増減しますので、あらかじめ試し塗りをして確認してください。
旧塗膜は健全な状態であることを想定しています。
※1）夏場（高温下）では硬化反応が著しく速まるため、上塗りを3日以内に塗り重ねてください。塗り重ね時間を過ぎると上塗りとの密着性が悪くなります。その場合は再度下塗りを塗装するか、ペーパーをかけるなどしてください。

■荷姿

塗料名	色相	つや	容量	塗料液：硬化剤 混合比（重量比）	塗料液：硬化剤 混合後の可使時間（23℃）
ハイポンファインプライマーⅡ	常備色 3色	―	16kgセット （塗料液14.4kg 硬化剤 1.6kg）	9：1	6時間
デュフロン4Fルーフ	各色	つや有り	15kgセット （塗料液13.5kg 硬化剤 1.5kg）	9：1	8時間

※色相については、見本帳をご用意していますのでご覧ください。

■環境性能

商品名	環境性能（%）						
	溶剤区分	ホルムアルデヒド	クロルピリホス	鉛	トルエン	キシレン	TVOC
ハイポンファインプライマーⅡ	弱溶剤	配合せず	配合せず	0.1未満	配合せず	16.5	32.7
デュフロン4Fルーフ	弱溶剤	配合せず	配合せず	配合せず	配合せず	0.6	41.6

環境性能の見方について
1）配合量（数値）については右（表）の基準で記載しています。なお、現在の原料情報に基づいてのもので、実際の測定結果ではありません。
2）TVOC量は、塗料配合中に含有する沸点が260℃以下の揮発性有機化合物の総量を記載しています。
3）日本ペイントの全ての塗料製品には、主に防虫剤として使用されるパラジクロロベンゼンを配合していません。
4）調色品に含まれる化学物質の含有量は色相により若干異なります。調色可能な商品および常備色などの数値は目安としてお考えください。

〈文言・数値の意味〉

配合せず	塗料中に配合していませんが原材料などの不純物質として極微量検出される場合があります。
数字（例38.9）	実際の配合量を記載しています。 単位（%）

施工上の注意事項（詳細な内容については、各商品の製品使用説明書などにてご確認ください）

①塗装場所の気温が5℃以下、湿度が85%以上の場合は塗装を避けてください。
②降雨、降雪のおそれがある場合および強風時は、塗装を避けてください。
③施工時は、飛散防止のため養生を行ってください。
④ごみ・ほこり・砂・油・樹液などは、塗装前に水洗い、溶剤拭きなどで十分に除去し、乾燥した清浄な面にしてください。
⑤さびはワイヤブラシ・サンドペーパーなどで入念に除去してください。はく離箇所があれば、その周辺を含めて除去し、膨れ・割れの発生にも注意し、十分なケレンを行ってください。
⑥沈澱していることがありますので、よくかくはんしてからお使いください。また、薄めすぎは、隠ぺい力不足、仕上がり不良などが起こりますので避けてください。
⑦新しいトタン板の場合は、必ず下塗りとして「ビニレックス110アクチブプライマー」を塗装後、「ハイポンファインプライマーⅡ」を塗装してください。
⑧十分な塗膜性能を確保するため、所定の塗付量を塗装してください。
⑨なみがたトタンの山の部分やトタン板の継ぎめ、折り曲げ部分は膜厚が薄くなりがちです。先に拾い塗りするのが長持ちさせるコツです。
⑩塗り重ねは所定の塗り重ね乾燥時間を守ってください。硬化が不十分な場合は、塗料用シンナーで再溶解する場合があります。
⑪トタン素地が見えている所、さびの生じている所はケレン後、必ず「ハイポンファインプライマーⅡ」を塗装してください。
⑫JIS K 5629（鉛酸カルシウムさび止め）は下塗りに使用しないでください。
⑬塩ビゾル鋼板の上の塗装は避けてください。
⑭硬化剤の皮膚付着などには十分に注意してください。
⑮塗料液と硬化剤の混合割合（重量比）は、必ず守ってください。不足したり、過剰に添加すると、硬化不良でチヂミが発生したり、色相変化が起こるなど塗膜性能や仕上がり外観に悪影響を及ぼします。
⑯「デュフロン4Fルーフ」に水、アルコール系溶剤の混入は、絶対に避けてください。硬化剤は湿気で硬化しますので、密栓して貯蔵してください。
⑰「ハイポンファインプライマーⅡ」の詳細については、製品使用説明書、カタログ等をご参照ください。
⑱「デュフロン4Fルーフ」の塗料液・硬化剤混合後の可使時間（ポットライフ）は、8時間です（23℃時）。ポットライフは、施工時の気温、保管状態、シンナー希釈割合等によって異なります。塗料液・硬化剤混合後の塗料は、必ずその日のうちに使いきってください。

安全衛生上の注意事項（デュフロン4Fルーフコーヒーブラウン塗料液）

・本来の用途以外に使用しないでください
・使用前に取扱説明書を理解して、取り扱ってください。
・熱／火花／炎／高温のもののような着火源から遠ざけてください。ー禁煙です。
・容器を密閉してください。
・容器および受器を接地してください。
・防爆型の電気機器／換気装置／照明機器を使用してください。
・火花を発生しない工具を使用してください。
・粉じん／ガス／蒸気／スプレー等を吸入しないでください。
・屋外または換気の良い場所でのみ使用してください。
・必要な時以外は、環境への放出を避けてください。
・この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないでください。
・取扱い後は、手洗いおよびうがいを十分に行ってください。
・適切な保護手袋／保護眼鏡／保護面／保護衣を着用してください。
・必要に応じて個人用保護具を使用してください。
・吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させてください。
・飲み込んだ場合：気分が悪い時は、医師に連絡してください。口をすすいでください。
・眼に入った場合：水で数分間注意深く洗ってください。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外してください。その後も洗浄を続けてください。

※上記の表示は一例です。色相などにより、容器の表示とは異なる場合があります。
□詳細な内容、表示例以外の商品については、製品安全データシート（MSDS）をご参照ください。
□本商品は日本国内での使用に限定し、輸出される場合は事前にご相談ください。

・眼の刺激が続く場合は、医師の診断／手当てを受けてください。
・皮膚や髪に付いた場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぎ取り除いてください。皮膚を流水かシャワーで洗ってください。
・皮膚に付いた場合、多量の水と石鹸で洗ってください。
・皮膚刺激または発疹が生じた場合は、医師の診断／手当てを受けてください。
・直ちに、すべての汚染された衣類を脱いでください／取り除いてください。再使用する場合には洗濯してください。
・眼に入った時は皮膚に付いた場合、直ちに医師に連絡してください。
・粉じん、蒸気、ガス等を吸い込んで気分が悪くなった時には、安静にし、必要に応じてできるだけ医師の診察を受けてください。
・暴露した時、気分が悪いなどの症状がある場合は、医師に連絡してください。
・緊急の洗浄剤が必要な場合、直ちに特別処置を実施する。
・火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いてください。
・水を消火に使用しない。
・容器からこぼれた時には、布で拭き取って水を張った容器に保管してください。
・施錠して子供の手の届かないところに保管してください。
・直射日光や水濡れは厳禁です。
・積み重ねは3段までとしてください。
・日光から遮断し、換気の良い場所で保管してください。輸送中も50℃以上の温度に暴露しないでください。
・内容物／容器を廃棄する時には、国／地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。
・塗料、塗料容器、塗装具を廃棄する時には、産業廃棄物として処理してください。
・容器、塗装具などを洗浄した排水は、そのまま地面や排水溝に流すと環境に悪影響を及ぼすおそれがありますので、排水処理場などの施設に持ち込むか、産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。

危険	危険有害性情報
	引火性液体および蒸気／皮膚刺激／重篤な眼の損傷／発がんのおそれの疑い／生殖能力または胎児への悪影響のおそれ／呼吸刺激を起こすおそれ、または、眠気やめまいのおそれ／長期にわたるまたは反復暴露による臓器の障害／水生生物に非常に強い毒性（急性）／長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

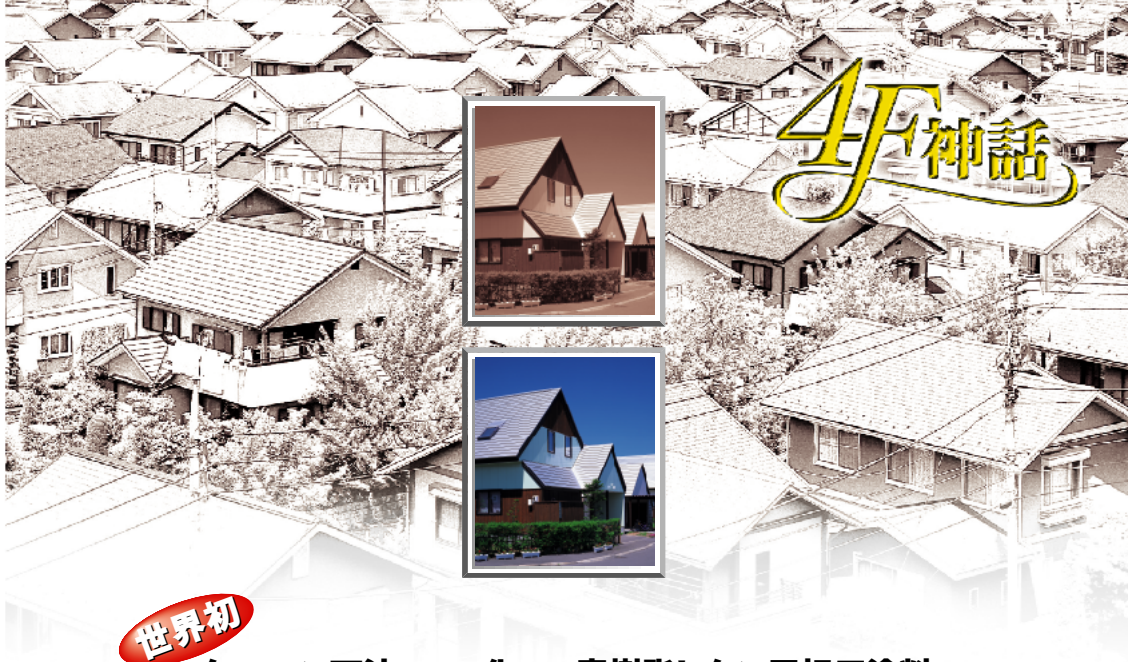
日本ペイント株式会社
お客さまセンター
☎ 03-3740-1120
☎ 06-6455-9113
http://www.nipponpaint.co.jp/

●本カタログの内容については、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
●本カタログ中の商品名・会社名は、日本ペイント株式会社、その他の会社の、日本およびその他の国の登録商標または商標です。
●©Copyright2004 NIPPON PAINT Co.,Ltd All right reserved.

地球と語ろう ECO Action 21

カタログNo.
NP― L166
MA080203T
2008年 2月現在

● ISO14001を全事業所で認証取得。 ●このカタログは、再生紙を使用しています。



4F神話

世界初

ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂トタン屋根用塗料

デュフロン4Fルーフ

【特許出願中】

Basic & New
NIPPON PAINT

伝統と先進の開発スピリットから生まれた世界初 の『デュフロン 4F』

── 日本初の塗料メーカーとしての真髄が今、新たなスターをデビューさせました。

『4F神話』── その誕生プロフィール

創業時、塗料一缶の価格は都心一等地の 2倍以上もする高級品だった

わが国初の塗料メーカーとして誕生した「日本ペイント」── 創業以来、一貫して＜**強くて美しい高品質塗料の開発**＞を経営理念に、開発創造企業として多彩な塗料を世に送り出してきました。その開発スピリットとして、今新たに生み出された商品が**世界初の 4フッ化フッ素樹脂塗料『デュフロン 4F』**です。

『デュフロン4F』は、長年の歴史の中で培われてきた創造と革新の成果として、また次世代をリードする画期的な高品質塗料として、自信をもって世に送り出したのが次世代塗料なのです。

その研究成果のサクセスストーリーともいうべき『デュフロン4F』誕生に至るその開発プロフィールを、創業以来の歴史を振り返りながら簡単にご紹介しましょう。

塗料の歴史── 日本ペイントが当初手がけたのが「毒性の無い白粉の製造」です。当時、白粉を常用する役者や芸者の間で“鉛による中毒”が深刻な被害をもたらしていたため、創業者の茂木兄弟は 16年の歳月をかけ、鉛の一切入らない最高純度の白粉の製造に成功しました(特許初取得)。

また、当時は輸入塗料に対抗すべく国産塗料の開発・生産が急務の課題であり、日本ペイントの草分けとなった技術者たちが必死になって研究開発に没頭しました。まさに草創期であって、その成果の第一歩として世に送り出されたのが国産初のエマルション塗料「モテキ塗料」、一般家庭向けとして「LADY BRAND MIXED PAINT」という塗料でした。

大正時代に入り、コンクリート用塗料「コンクリント」、トタン用塗料「トタンペイント」が世にデビューしたのも、この頃です。

往時をしのぶ
塗料の製造風景

昭和の初め、フェノール樹脂塗料「コーケン」を開発・発売して以降、技術革新によって様々な合成樹脂塗料が誕生し、その流れは戦後の高度経済成長と合わせるかのように、さらに進化・発展しました。その後、高耐候性・環境配慮形の合成樹脂塗料としてアクリル変性樹脂塗料、弱溶剤形ウレタン樹脂塗料、弱溶剤形シリコン樹脂塗料などが次々と開発され、今日に至ります。

「フッ素樹脂塗料」も、こうした時代の流れの中で世に送り出されました。

昭和 42年の焼付塗装用フッ素樹脂塗料の開発を皮切りに、昭和 59年に建築用常乾フッ素樹脂塗料として「デュフロン」が誕生しました。以来、さらなる研究開発を重ね、完成したのが世界初の4フッ化フッ素樹脂塗料『デュフロン 4F』なのです。

塗料の新時代を導く『デュフロン 4F』── 日本ペイントが誇る技術の真価を結集し開発に成功した『デュフロン4F』は、これまでのフッ素樹脂塗料をはるかにしのぐ「耐久性」「非粘着性」「耐薬品性」「耐摩耗性」「耐候性」を実現することができました。強くて美しい高品質塗料が、ここに見事に開花し、**4フッ化フッ素樹脂を世界で初めて塗料にすることに成功しました。**

『デュフロン 4F』は、日本ペイントが次世代塗料として世に送る、時代ニーズに的確に応える自信作です。そして生まれたのが**トタン屋根用塗料としてモデルチェンジした『デュフロン 4Fルーフ』**なのです。

4F神話

Nippon Paint History

明治14年
- 1881 ●光明社誕生(わが国の塗料工業の起源) 創業者・茂木重次郎
- 1886 ●南品川に工場新築移転(現東京事業所)
- 1897 ●亜鉛華精製法の特許取得(当社初特許)
- 1898 ●日本ペイント製造株式会社設立 商標「槌印」制定
- 1903 ●内国勧業博覧会で一等賞受賞
- 1905 ●大阪分工場開業(現大阪事業所)
- 1911 ●船底防汚塗料の特許取得

大正3年
- 1914 ●国内市場を席巻、アジアに進出
- 1920 ●経営の中心を大阪に移す
- 1925 ●商標「日の丸印」制定

昭和2年
- 1927 ●社名を「日本ペイント株式会社」に改める
- 1929 ●天皇から侍従御差遣の栄 ●フェノール樹脂塗料「コーケン」発売 合成樹脂塗料時代始まる
- 1931 ●本社を大阪に移す
- 1945 ●空襲により大阪工場大半焼失
- 1973 ●臨海研究所完成(岡山県玉野市)
- 1981 ●創業100周年記念式典挙行 ●明治記念館開館 ●新歴史館開館

平成3年
- 1991 ●カラーデザインセンター完成(東京都大田区) ●創業110周年記念式典挙行
- 1999 ●業界初ISO14001全社一括登録 ●東京事業所内に東京センタービル完成
- 2001 ●環境活動シンボルマーク「ECO Action21」制定
- 2003 ●全国各地で「環境宣言2003」開催

地球と語ろう ECO Action 21

日本ペイント歴史館

大阪・淀川のほとりに開設している「日本ペイント歴史館」(本社ビル1F)は、塗料の歴史変遷をそのまま観られる貴重な資料館です。

明治 14(1881)年、創業者の茂木春太・重次郎兄弟が初めて白顔料と固練りペイントの国産化に成功し、日本ペイントの前身である「光明社」を設立しました。

館内の「光明社コーナー」では、明治時代の塗料生産現場の様子を人形を使ってリアルに再現しているほか、当時の色見本を使った衝立や塗料容器、生産に使用した機械類を展示するなど、草創期の面影をしのぶことができます。

その他のコーナーでも、茂木重次郎が伊藤博文から授与された亜鉛華の製造免許証をはじめ、往時の貴重な古文書や帳簿など、創業120年の事業の変遷と、日本の塗料工業史が、ひと目でわかる展示となっています。

Access

JR「大阪」駅、阪急神戸線・宝塚線「中津」駅、阪神「野田」駅乗換え、市バス・阪神バス「大淀中4丁目」下車すぐ

〒531-8511 大阪市北区大淀北2-1-2
TEL 06・6455・9141
●開館時間／午前 9時～午後 5時
●休館日／土・日・祝日・年末年始ほか会社休業日
●入場料／無料
(一般公開もしておりますので、見学をご希望の方は事前にご連絡ください。)

進化しだ 究極のトタン屋根用塗料 。それが世界　初『デュフロン 4Fルーフ』

4F神話

驚くべき発想から生まれた『デュフロン 4Fルーフ』──紫外線などからの劣化に強い耐久性能の　パワーアップに成功!
その結果、塗料の寿命が飛躍的に延び、メンテナンスコストも軽減。至れり尽くせりの、次世代塗　料の登場です。

1「長期間保つ」
強じんな塗膜・優れた密着性・高い滑雪性

外壁面より高レベルな耐久性(強さ)と光沢(美しさ)を求められるのがトタン屋根用塗料 ── 「長期間、塗り替えの必要のない塗料は出来ないのか」というお客様の声に応えるべく、その満足を充たす塗料として研究開発されたのが『デュフロン 4Fルーフ』です。

『デュフロン 4Fルーフ』は、従来塗料と比べ、耐候性や耐水性に優れた強じんな塗膜を形成するとともに、密着性にも優れるため、塗りたての美しさ(初期光沢)を長期間保ちます。

また、寒冷地での高い滑雪性を発揮するのも「デュフロン 4Fルーフ」の強さです。

<施工例>
北海道・旭川

■『デュフロン 4Fルーフ』と従来塗料の比較

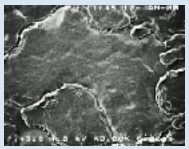
	『デュフロン 4Fルーフ』(4フッ化フッ素樹脂)	1液形トタン屋根塗料(シリコン樹脂)	1液形トタン屋根塗料(アクリル樹脂)
配合溶剤	弱溶剤(ターペン)	弱溶剤(ターペン)	弱溶剤(ターペン)
耐候性	◎	○	×
光　沢	◎	○	○
密着性	◎	○	○
耐水性	◎	○	○

2「熱／紫外線に強い」
塗りたての美しさを保つ耐候性をパワーアップ

屋根に対する日射量は、もっとも日当たりの良い南側壁面と比較して2倍以上(年間平均)、とくに日射しの強い夏は6倍以上に達し、しかもトタン屋根の場合は真夏で約 50℃以上にもなります。またダメージを大きく与える紫外線も日射量に応じて多くなります。

こうした過酷な条件を与える太陽光、時に紫外線から屋根を守るため、今まで誰もが成し得なかった「熱・紫外線に強い耐候性塗料」の開発に成功し、誕生したのが『デュフロン 4Fルーフ』です。

■スーパーUV(SUV)試験後の塗膜表面<比較>

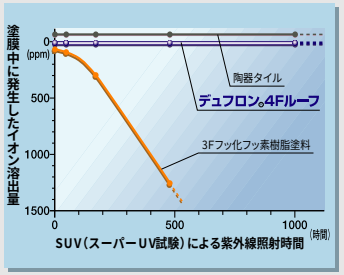


「デュフロン 4Fルーフ」
表面の劣化は見られない

従来のフッ素塗料
表面劣化が始まっている

■SUV試験500時間後の塗膜表面写真。(拡大率50,000倍。電子顕微鏡による)

■イオン溶出量から観た<塗膜耐久性>試験結果



塗膜に強い紫外線を与えると、従来のフッ素樹脂(3フッ化フッ素)は塩素の離脱によるイオン溶出がみられるが、「デュフロン 4Fルーフ(4フッ化フッ素)」はほとんど変化が見られない。

■塗膜中に発生したイオン溶出量=塗膜の劣化度合を示す

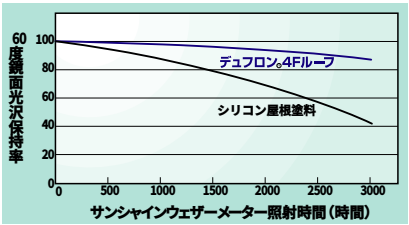
3「高い光沢感を維持する」
塗りたての美しさが保たれる

光沢が優れた塗膜は、特に晴れた日などはきらきらとした外観を持ちます。

しかし、光沢が薄れていくと、塗膜の劣化が進行していき、白化や変色が生じるなど、塗膜の寿命を測る目安として光沢感の維持は重要な位置を占めています。

一般的に、光沢は平らな面であるほど、鏡面に近くなり、光沢度が増しますが、ざらざらな表面であると、拡散反射が起こり、光沢度は低下します。

従来のフッ素塗膜は、屈折率が小さく、光沢が出にくいものでしたが、『デュフロン 4 Fルーフ』の塗膜は特殊技術により高い光沢感を出すことに成功しました。また高耐候であることから、長期に渡り光沢を維持することができます。

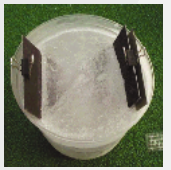


実験結果	従来塗料のシリコングレードの塗料は照射時間1,500時間を過ぎてくると初期光沢が低下し始めたのに対し、『デュフロン 4Fルーフ』は照射時間3,000時間を超えても初期光沢をほぼ保持していた。

4「キズが付きにくい」
滑雪時に発生するキズや剥がれから強力にガード

屋根に積もった雪が凍結し硬くなると、滑り落ちる際に塗膜を傷つけたり剥がしたりします。これらはトタンの大敵である「さび」の発生要因ともなるため、これまでの塗料ではこまめな塗り替えが必要とされてきました。

『デュフロン 4Fルーフ』の強じんな塗膜は、キズや塗膜の剥がれなどから屋根をまもり、美しい外観を長期間保つため、塗り替え周期も大幅に延ばすことが可能となりました。



■塗膜剥離試験<塗膜強度比較>

マイナス20度の環境下で氷から塗装した試験板を強制的に引き抜き、塗膜強度を測定。『デュフロン 4Fルーフ』と従来の塗料との試験結果を比較。

『デュフロン 4Fルーフ』
キズが付きにくく、剥がれにくい

従来の屋根用塗料(当社品)
キズや剥がれが目立つ

5「基本カラー12色」
個性を演出するカラーバリエーション

『デュフロン 4Fルーフ』は従来のトタン屋根用塗料と比べ、高い光沢感と塗膜の肉持ち感に優れ、高級感あふれる仕上がりを長く保ちます。

また、ベーシックカラー12色からお好みの色をお選びいただけます。町並みの景観などに合わせて、「我が家の個性」を演出できます。

■ベーシックカラー

ブラック	ナイスブルー	チョコレート	セルリアンブルー	サニーレッド	ビーバーレッド
エンペラーブルー	アイビー	マーズレッド	ニューワイン	コーヒーブラウン	ホワイト

※印刷の色あいは実物色と異なる場合があります。お選びの際は、必ずカラーサンプルをご覧ください。

『デュフロン４Ｆ』の世界～

素晴らしき未知の旅へ。
その真価は時代を創造する。

フッ素は鉱物の『ホタル石』から発見された。

「フッ素」は２０世紀の発明物質

最近、よく耳にする「フッ素」という言葉を辞書で改めて引くと「元素記号F、原子番号９、原子量１９．００、淡黄緑色の気体。刺激性の臭気をもち、猛毒。化合力が強く、ほとんどすべての元素と直接化合する」などと、一般ではなかなか理解できない説明がなされています。

ところが「フッ素樹脂加工」と聞けば、今や主流となり始めた“ 焦げつかないフライパン ”の代名詞になっているほど、私たちの暮らしに大きく貢献している物質なのです。

この「フッ素」――実は“ ２０世紀の大発明 ”と言われているように、鉱物の「ホタル石」から発見されて日がまだ浅く、その可能性は未知といっても過言ではありません。

「フッ素」の魅力（特性）とは？

前述のように、フッ素は、様々な元素の中でも最も反応性の強い元素です。単体のフッ素（Ｆ２）は他の元素と出会うと、たちまちに強い反応を起こし、ガラスや貴金属をボロボロにしたり、水と出会っても炎を上げて燃え始めるなどの結果をもたらします。

これほど激しい性質をもつフッ素ですが、逆もまた真なりで、様々な元素と結びつき、多様な性質をもった化合物に変身することができるのです。

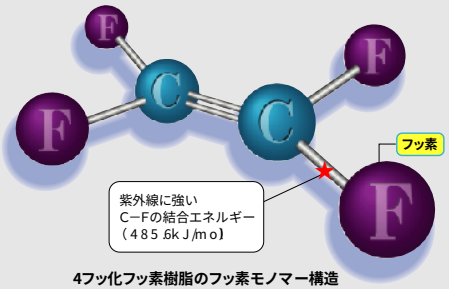
この特性を活かして開発されたのが「フッ素樹脂」。

フライパンに応用される非粘着性だけでなく、耐薬品性を活かして化学プラントのパッキンに使われたり、低摩擦性を利用して自動車のブレーキパッドやベアリングパッドに活用されたり、耐候性や難燃性を活かして外装材や電線の被覆などにも応用されています。

塗料にも応用された「フッ素樹脂」

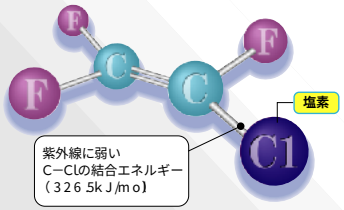
塗料の世界も、このフッ素樹脂のもつ特性である「非粘着性」「耐薬品性（酸性雨に強い）」「低摩擦性（雪などが滑り落ちやすい）」「耐候性（紫外線に侵されにくい）」「難燃性（火に強い）」などに注目。現在、外装塗料としてフッ素樹脂塗料が開発され、実用化されています。

世界で初めて開発に成功した『デュフロン 4F』



4フッ化フッ素樹脂のフッ素モノマー構造

従来のフッ素樹脂塗料



※ 1kJ（キロジュール）＝1/0.2389kcal

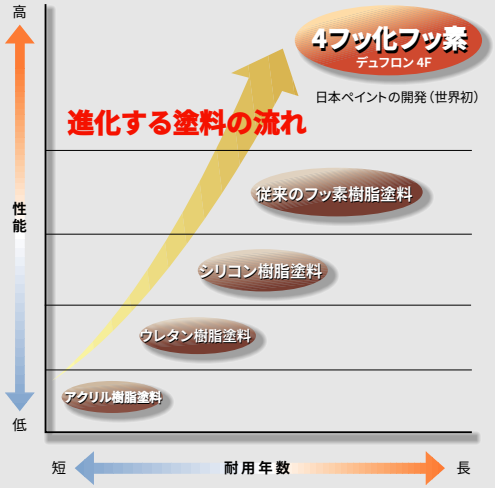
3フッ化フッ素樹脂のフッ素モノマー構造

さらに進化させた『デュフロン 4F』

しかし、発展途上にあったフッ素樹脂塗料に新たな挑戦が求められました。より強じんな性能を持ち耐候性に優れ、環境にも配慮した塗料の開発――そして生まれたのが『デュフロン 4F』（4フッ化フッ素樹脂塗料）です。

それまでは 3Fタイプと呼ばれる 3フッ化フッ素樹脂が主流。しかし、塩素原子による劣化の弱点が見られ、それを防ぐため、塩素原子の替わりに、もう一つのフッ素原子を加えるという画期的な発想を塗料技術に活かした結果、3フッ化フッ素の弱点を見事に克服できたのです（左図参照）。

ここに、従来の 3フッ化フッ素樹脂（3F）の性能をはるかにしのぐ世界初の『デュフロン 4F』が誕生し、進化する次世代塗料として注目され始めたのです。



開発者が語る『4Fの世界』

『**デュフロン 4Fルーフ**』**は＜究極のトタン屋根用塗料＞**を開発コンセプトとして世に送り出したものです。

現在、アクリル、ウレタン、シリコンなど各社それぞれ特徴のあるトタン屋根用塗料を提供していますが、必ずしもお客様に満足されているわけではありません。

お客様から「耐久性に優れるトタン屋根用塗料はないものか」「長期間、塗り替えの必要のない塗料は出来ないのか」といった声も聞かれます。

その声に、私たちはチャレンジしました。

屋根は壁面と違って日射や降雪など過酷な環境下に置かれています。また、環境問題や安全性が年々クローズアップされてきています。こうした問題を一挙に解決していくことは至難な道のりでした。

こうした課題を一歩一歩克服しつつ、私たちがめざした理想は

(1)長期間保つ強じんな塗膜形成
(2)紫外線などに強い耐候性のパワーアップ
(3)環境に配慮した安心設計

にありました。

『**デュフロン 4Fルーフ**』**は、**当社の実験結果によると**耐候性、光沢性、安全性のほか、耐水性、密着性、作業性のいずれをとっても、その性能は高い水準を示し、既存製品に比べて優れている**ことが明らかになっております。

私たちは、こうして世界初の 4フッ化フッ素樹脂トタン屋根用塗料『デュフロン 4Fルーフ』を世に送り出すことになりました。

自信をもってお奨めします。ぜひ、『**デュフロン 4F**』**が生み出す素晴らしい“ ときめきの世界 ”**を味わっていただきたいと思います。

4F神話